Sommaire de ce guide pédagogique

Les idées qui ont guidé l'élaboration de cet outil

Un outil pour favoriser la compréhension du comptage

Il est raisonnable d'avoir pour objectif qu'un enfant de 4 ans ait déjà une bonne compréhension du comptage. Considérons par exemple ce dialogue avec un enfant de cet âge qui devait comparer une collection de jetons bleus et une autre de rouges. Il a compté les bleus : « Alors, un, deux, trois, quatre, cinq, six », puis il a compté les rouges : « Et ça, un, deux, trois, quatre » ; il a alors recompté les bleus en adoptant une intonation de voix légèrement différente pour les deux derniers mots-nombres : « Un, deux, trois, quatre, **cinq**, **six** », avant de conclure : « Alors ça (les bleus), plus beaucoup et ça (les rouges), plus peu. »

Pourquoi peut-on dire que cet enfant a « compris le comptage » ou du moins commencé à le comprendre ? Parce qu'il a la connaissance suivante qui mériterait d'être appelée le « principe de base du comptage » : pour comparer la taille de deux collections, on compte l'une, puis l'autre et si l'un des comptages « va plus loin que l'autre », la collection correspondante est la plus nombreuse. Cet enfant a en effet compris, d'une part, pourquoi l'on compte (pour comparer la taille de deux collections) et, d'autre part, comment fonctionne le comptage (dans un comptage, l'important, c'est **l'étendue de ce comptage**).

Je compte, tu compares est un outil pédagogique destiné à favoriser cette compréhension chez les élèves de l'école maternelle. Il s'utilise dès la moyenne section (page 7, nous exposons les raisons qui doivent inciter les pédagogues à rester prudents quant à son usage en petite section). Bien qu'il puisse fonctionner en grand groupe, son usage avec des groupes de 6-7 élèves semble préférable. Son usage est également recommandé dans l'enseignement spécialisé, lorsque des enfants plus âgés n'ont pas compris le comptage.

Un outil qui permet de créer un nouveau type de situation-problème

S'appuyer sur la compréhension précoce de la correspondance terme à terme

Comprendre le comptage, c'est donc avant tout comprendre qu'il permet de comparer la taille de deux collections. Or, les enfants sont précocement capables de comparer la taille de deux collections, mais ils le font spontanément par la correspondance terme à terme et non par le comptage : pour savoir si une collection d'enfants est plus nombreuse qu'une collection de bonnets, par exemple, ils pensent très tôt à faire correspondre chaque bonnet à un enfant en évoquant mentalement l'action qui consiste à enfiler les bonnets sur la tête des enfants. Comme toujours en pédagogie, il convient de s'appuyer sur ce que les élèves savent déjà faire pour les aider à accéder à des procédures plus évoluées. C'est l'idée qui a guidé l'élaboration de *Je compte, tu compares* : s'appuyer sur la compréhension précoce de la correspondance terme à terme pour faciliter la compréhension du comptage.

Décharger l'élève des aspects techniques du comptage

Une des principales raisons qui expliquent que de nombreux élèves comprennent mal le comptage à l'école maternelle réside dans le fait que les adultes, souvent, focalisent l'attention des enfants sur **la façon dont on compte** : ils insistent sur le fait qu'il faut dire les mots-nombres dans l'ordre, qu'il faut dire un nouveau mot-nombre à chaque fois qu'on pointe une nouvelle unité, qu'il faut pointer les unités une fois et une seule, etc. L'attention des élèves est ainsi attirée exclusivement sur ce qu'on pourrait appeler les **aspects techniques** du comptage. À aucun moment, on ne s'assure qu'ils accèdent aux raisons d'un tel comportement. C'est pourquoi, pour beaucoup d'enfants, l'apprentissage du comptage est du même ordre que celui de la politesse : compter, pour eux, c'est seulement adapter son comportement à une norme sociale.

Pour favoriser la compréhension du comptage chez les élèves, il convient donc de réorienter leur attention en créant une situation-problème qui les conduisent à s'intéresser à la façon dont le comptage permet la comparaison et pas seulement à ses aspects techniques. Or, il est possible d'utiliser le « principe de base » du comptage (l'important dans un comptage, c'est « son étendue »), tout en étant entièrement déchargé de ses aspects techniques : il suffit que ce soit quelqu'un d'autre qui compte.

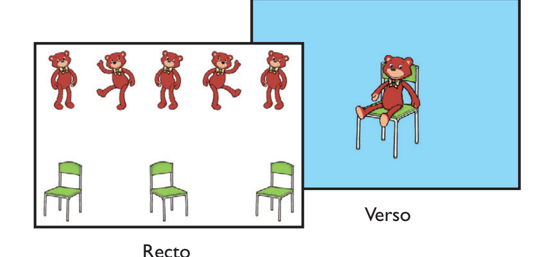
Imaginons en effet une première personne qui, pour dresser une table, y apporte une pile d'assiettes et des verres posés sur un plateau et une seconde personne qui est dans la même pièce, mais lui tourne le dos. La seconde entend la première : « Les assiettes : un, deux, trois, quatre, cinq, six. Les verres : un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept ». Il suffit à la seconde personne d'avoir entendu ces deux comptages pour en déduire qu'il y a plus de verres que d'assiettes (et même : un verre de plus). La première personne a compté, c'est la seconde qui, pour comparer, a utilisé ce que nous avons appelé le « principe de base du comptage ». L'outil pédagogique présenté ici s'inspire de ce scénario.

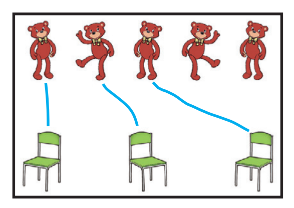
Présentation des deux phases d'utilisation de Je compte, tu compares

Phase de découverte : la comparaison par correspondance terme à terme

Cet outil se présente sous la forme de fiches recto-verso. Deux collections figurent au recto : des nounours et des chaises, par exemple. Pour comparer les collections de la fiche ci-dessous, il suffit de relier avec un feutre effaçable les nounours à une chaise pour s'apercevoir qu'il reste deux nounours « tout seuls » et, donc, que les nounours sont plus nombreux. C'est ce que font les enfants lors de la phase de découverte du matériel. Cette procédure sera utilisée ultérieurement, lors de la phase de fonctionnement normal, comme procédure de vérification.

La fiche (5,3)* du contexte nounours-chaise



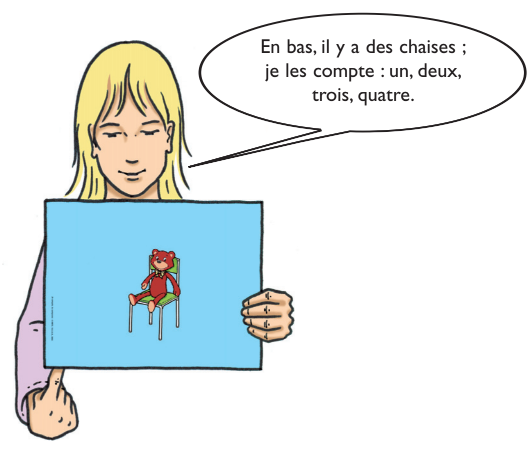


Il y a plus de nounours que de chaises.

Phase de fonctionnement normal : à partir de la seule écoute des comptages d'un adulte, anticiper le résultat de la comparaison par correspondance terme à terme

Les fiches sont maintenant tenues par l'enseignant de sorte que seul leur verso soit visible par les élèves, et il compte successivement chacune des collections à voix haute en explicitant les unités comptées :





Les élèves doivent alors dire quelle est la collection la plus nombreuse. À partir de la seule écoute des comptages, ils doivent donc anticiper le résultat de la correspondance terme à terme. Quand ils ont proposé une réponse, la fiche est retournée et la correspondance terme à terme est alors mise en œuvre. Les élèves qui avaient trouvé la solution peuvent ainsi confirmer leur anticipation. L'enseignant explique aux autres comment, « en écoutant bien les comptages », on peut connaître la collection la plus nombreuse (voir pages 5-6).

* (5,3), dans le contexte « nounours-chaises », signifie qu'il y a 5 nounours en haut et 3 chaises en bas de la fiche.

Le contenu de la mallette

– Guide pédagogique de 8 pages.

– 32 fiches recto-verso dont la face recto permet l'écriture avec un feutre effaçable pour tableau blanc (type Veleda).

– 8 fiches « nounours-chaises » : (3,3)* ; (3,4) ; (4,3) ; (3,5) ; (5,3) ; (4,5) ; (5,4) ; (5,5).

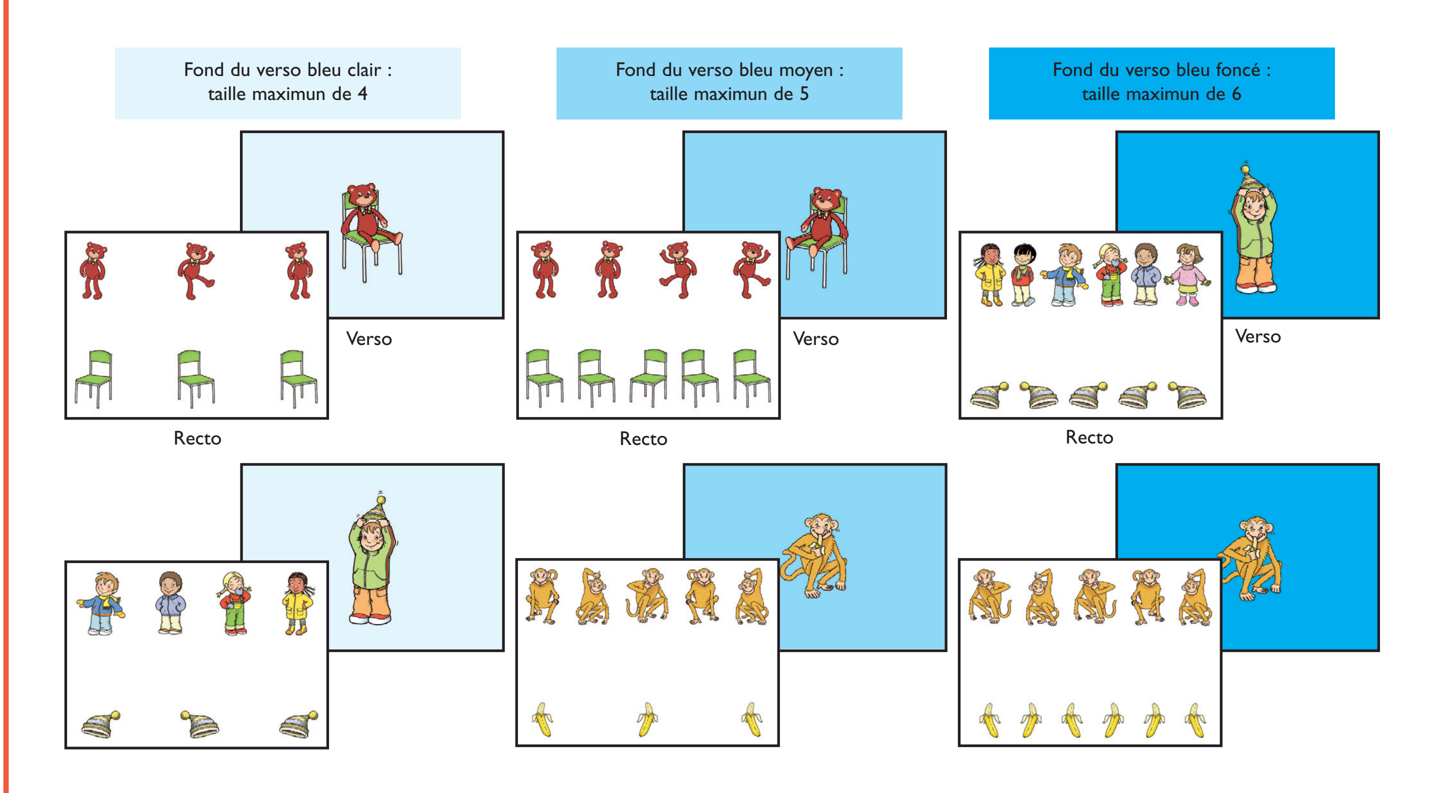
– 12 fiches « enfants-bonnets » : (3,4) ; (4,3) ; (4,4) ; (3,5) ; (5,3) ; (4,5) ; (5,4) ; (5,5) ; (4,6) ; (6,4) ; (5,6) ; (6,5).

– 12 fiches « singes-bananes » : (3,4) ; (4,3) ; (4,4) ; (3,5) ; (5,3) ; (4,5) ; (5,4) ; (4,6) ; (6,4) ; (5,6) ; (6,5) ; (6,6).

Attention : le feutre effaçable nécessaire n'est pas fourni.

L'organisation des fiches

Les différentes fiches proposent trois contextes de comparaison (nounours-chaises, enfants-bonnets et singes-bananes). Chacun de ces contextes évoque une correspondance terme à terme naturelle : chaque nounours s'assoit sur une chaise, chaque enfant enfile un bonnet et chaque singe mange une banane. La couleur du verso dépend de la taille des collections et permet ainsi d'organiser une progression.



Lors de la phase de découverte du matériel, la couleur importe peu car, quelle que soit la taille des collections, il est facile de comprendre la correspondance terme à terme résultant du tracé de liens. En revanche, dans la phase de fonctionnement normal (écouter les comptages de chaque collection pour effectuer la comparaison), plus la taille des collections est grande, plus la tâche est difficile.

Trois niveaux de difficultés peuvent être distingués :

– l'enseignant n'utilise que les 9 fiches dont le verso est bleu clair ;

– l'enseignant utilise les 23 fiches dont le verso est bleu clair (9 fiches) et bleu moyen (14 fiches) ;

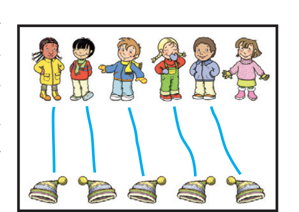
– l'enseignant utilise les 23 fiches dont le verso est bleu moyen (14 fiches) et bleu foncé (9 fiches).

En fait, l'usage le plus fréquent sera vraisemblablement celui où l'enseignant utilise les 32 fiches, mais où il utilise le code de couleur pour adapter la difficulté du problème qu'il va poser au niveau de compétence de l'enfant (ou du groupe d'enfants) qu'il va interroger.

* Pour rappel, (3,3), dans le contexte « nounours-chaises », signifie qu'il y a 3 nounours en haut et 3 chaises en bas de la fiche.

Mode d'emploi

Phase de découverte du matériel :



Les diverses fiches sont présentées côté recto au groupe d'élèves (rappelons que, pour cette phase, il n'y a aucun intérêt à privilégier les fiches qui contiennent de très petites collections). Les élèves reconnaissent et nomment les éléments qui y figurent, et l'enseignant présente les situations correspondantes : « Les enfants veulent mettre un bonnet ; on voudrait savoir s'il y a plus d'enfants, plus de bonnets ou pareil d'enfants et de bonnets. » Le problème est résolu en reliant chaque enfant à un bonnet avec un feutre effaçable (il est préférable de tracer les liens dans le sens de l'écriture, de la gauche vers la droite et ce sont donc des éléments de droite qui restent isolés).

Remarques :

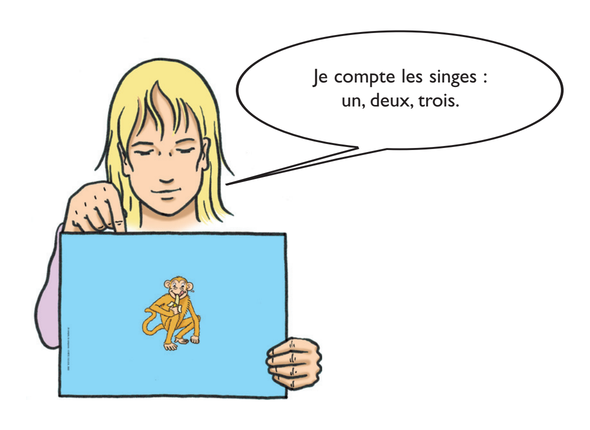
- La formulation du problème doit évoluer avec l'âge des élèves. Celle qui est adoptée ci-dessus (usage du mot « pareil ») est comprise par les enfants les plus jeunes. En fin de grande section, on adoptera la formulation canonique, celle qui utilise la locution : « autant d'enfants que de bonnets ».
- Pour exprimer qu'il y a plus d'enfants que de bonnets, les élèves proposent diverses formulations : « C'est les enfants qui gagnent. » ; « Il y a un enfant tout seul. », etc. Là encore, on visera à ce qu'en fin de GS, les élèves comprennent (et certains utilisent) la locution : « Il y a un enfant de plus que de bonnets. »

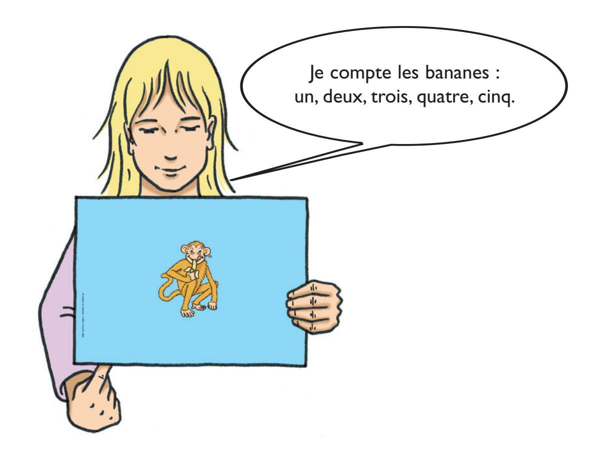
Début de la phase de fonctionnement normal : comment poser le problème ?

Une première consigne :

Les fiches sont à disposition de l'enseignant de telle façon que les enfants n'en voient que le verso ; il prend une de ces fiches en adaptant la taille des collections au niveau de compétence des élèves (la fiche 3, 4 du contexte singes-bananes, par exemple) et il en présente le verso aux élèves. Ils y voient un singe qui mange une banane. Ils peuvent donc savoir que l'enseignant, lui, voit des singes en haut et des bananes en bas. L'enseignant le rappelle cependant : « En haut, il y a des singes et en bas il y a des bananes ; je vais compter les singes et après je compterai les bananes ; écoutez bien et vous pourrez me dire s'il y a plus de singes, plus de bananes ou pareil. »

L'enseignant compte ensuite chacune des collections, et une première consigne consiste à demander aux élèves de chercher la collection la plus nombreuse :





Une seconde consigne :

Dès que les élèves sont familiarisés avec la situation, l'accent n'est plus seulement mis sur la recherche de la collection la plus nombreuse, mais aussi sur celle de la différence : lorsque les enfants disent qu'il y a plus de bananes, par exemple, on leur demande : « Combien y aura-t-il de bananes toutes seules ? »

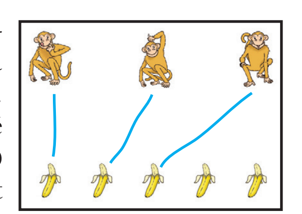
Remarques :

- Comme cela a été signalé concernant la phase de découverte, la formulation du problème doit évoluer avec l'âge des élèves (passage de l'usage de « pareil » à celui de « autant que », passage de « deux bananes toutes seules » à « deux bananes de plus que de singes »).

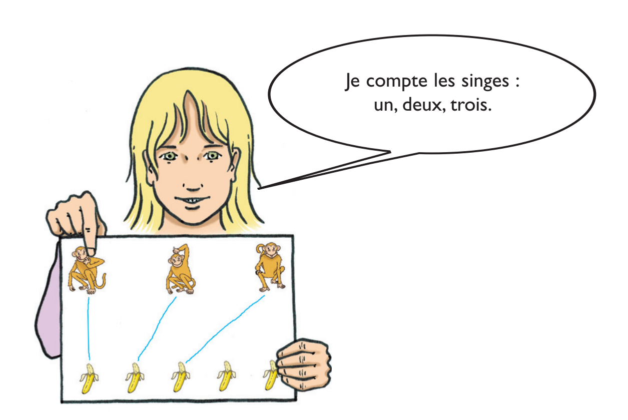
– Le fait de garder la main au-dessus de la feuille, l'index dirigé vers le bas pour compter les singes et, pour les bananes, de garder la main en dessous de la feuille, l'index dirigé vers le haut (*cf.* figures ci-dessus) aide les élèves à imaginer que le mot « un » est prononcé alors qu'un singe est pointé, « deux » alors qu'un autre singe est pointé, etc.

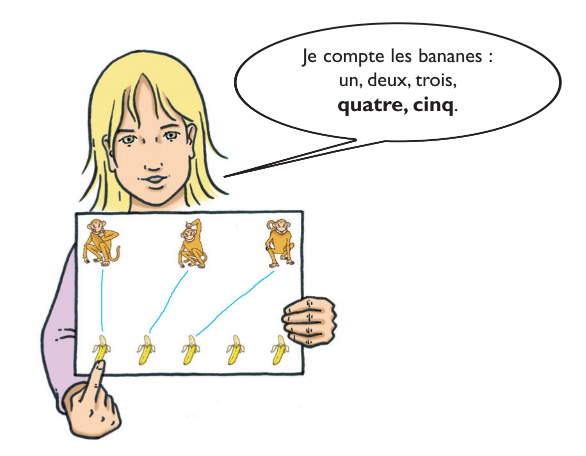
Fin de la phase de fonctionnement normal : vérification des anticipations et apprentissage

L'activité se poursuit en retournant la fiche et en effectuant la correspondance terme à terme. Les élèves ont ainsi la possibilité de vérifier leur(s) anticipation(s) (collection la plus nombreuse et valeur de la différence).



C'est également un moment très important du point de vue de l'apprentissage car l'enseignant peut alors aider les élèves qui n'ont pas encore compris le comptage de la manière suivante. Il dit aux élèves : « C'était facile de savoir qu'il y a plus de bananes ; il faut bien écouter les comptages ; écoutez bien » et il recompte de manière visible chacune des collections en adoptant une intonation de voix différente pour les mots-nombres qui correspondent à la différence :





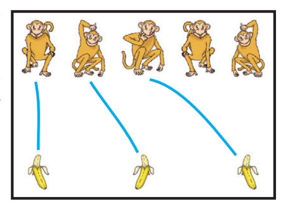
Pour que les élèves comprennent que le début du comptage des bananes correspond à celui des singes et que la fin de ce comptage correspond à la différence, l'enseignant peut alterner la façon précédente de s'exprimer avec celle qui est décrite ci-dessous.

Au moment de compter les bananes, l'enseignant dit : « un, deux, trois ; *comme pour les singes*, **quatre**, **cinq** » et il explicite la décomposition : « cinq bananes (en montrant l'ensemble des bananes), c'est trois (en montrant les trois bananes reliées aux singes) et encore deux (en montrant les deux bananes isolées). Cet usage des *mots-nombres* « cinq », « trois » et « deux » pour expliciter une décomposition de cinq est extrêmement profitable aux élèves (ceci est expliqué plus loin dans ce guide).

Lorsque l'enseignant a besoin de désigner les deux bananes « toutes seules », il peut, dès ce niveau de la scolarité, les appeler : « la quatrième et la cinquième ».

Cas où la collection du haut est la plus nombreuse.

Considérons le cas de 5 singes et 3 bananes, par exemple. Après avoir tracé les liens, l'enseignant peut encore commencer par compter la collection du haut. Il compte par exemple les singes en disant : « Un, deux, trois, **quatre**, **cinq**. » Même si les bananes ne sont comptées qu'après les singes, la différence d'intonation reste interprétable grâce aux liens qui sont tracés entre les trois premiers singes et les bananes. Après avoir compté les bananes, il est alors recommandé de s'intéresser à nouveau aux singes pour expliciter la différence : « cinq singes » (en montrant l'ensemble des singes), c'est trois, comme les bananes (en montrant les trois singes reliés aux bananes) et encore deux (en montrant les deux singes isolés).



Remarques sur l'organisation générale de l'activité

– Pour engager tous les élèves dans la résolution du problème, une des possibilités consiste à interroger de manière privilégiée un nouvel élève pour chaque nouvelle fiche (cela garantit que l'enseignant s'adresse à tous les élèves, chacun leur tour) ; l'élève privilégié répond mais, avant de passer à la vérification, l'enseignant interroge les autres élèves pour savoir ceux qui sont d'accord avec l'élève interrogé

(c'est une façon de concerner tous les élèves parce que chacun d'eux doit s'engager dans une anticipation).

– Lorsque l'enseignant compte de manière masquée pour poser le problème, il doit se garder de changer l'intonation de sa voix au moment de compter la différence. Cela faciliterait évidemment la production de la « bonne réponse », mais celle-ci serait basée sur cet indice perceptif et non sur l'interprétation du comptage. Le changement d'intonation doit rester une aide à la compréhension et non un moyen de produire la bonne réponse alors que la compréhension n'a pas eu lieu.

Quand utiliser cet outil ?

Le comptage ne favorise pas l'accès à la signification quantitative des mots-nombres

Dans les phrases qui servent à décrire les décompositions numériques : « cinq, c'est trois et encore deux », par exemple, chacun des mots-nombres a une signification quantitative (on dit encore : une signification cardinale). En revanche, lorsque quelqu'un compte, les mots-nombres qu'il emploie servent à réguler son action. Seul le dernier mot-nombre a une signification cardinale (la personne qui compte n'évoque généralement pas les quantités correspondant à chacun des autres mots-nombres prononcés). En fait, diverses recherches conduisent à penser que, pour les jeunes enfants, les mots-nombres fonctionnent au cours d'un comptage comme des sortes de numéros. Lorsque, pour compter une collection de six objets par exemple, les jeunes enfants pointent une unité en disant « un », une autre en disant « deux »…, tout se passe comme s'ils distribuaient des dossards et, pour eux, le dernier mot qu'ils ont prononcé, « six », est seulement le numéro de la dernière unité. C'est ce qui expliquerait que les jeunes enfants aient longtemps du mal à considérer que ce même mot « six » désigne également la quantité : pour eux, « six » réfère à **un objet** alors que la quantité est une propriété de **la totalité des objets**.

De façon générale, le comptage a ainsi un rôle ambivalent dans le développement des compétences numériques parce que certains élèves accèdent difficilement à la signification quantitative des mots-nombres dans le contexte du comptage.

Progresser, pour un jeune enfant, c'est évidemment s'approprier les différentes significations de mots-nombres, dont celle de numéro, et c'est apprendre à les coordonner. Cependant, de notre point de vue, les enseignants doivent prioritairement viser l'appropriation de leur signification cardinale. L'emploi de *Je compte, tu compares,* bien qu'il conduise à utiliser des mots-nombres qui ont souvent le statut de numéros, reste compatible avec cette option générale à condition de respecter certains choix pédagogiques énumérés ci-dessous.

Les choix pédagogiques de J'apprends les maths *concernant le comptage*

En premier lieu, nous recommandons la plus grande prudence quant à l'emploi de *Je compte, tu compares* en petite section de maternelle. Si l'on considère, comme c'est notre cas, que la signification cardinale des mots-nombres doit être privilégiée, il est prudent de réserver l'usage de cet outil pédagogique aux élèves qui ont compris le système des trois premiers nombres, c'est-à-dire à ceux qui savent que « deux, c'est un et encore un », que « trois, c'est un, un et encore un » ou encore : « trois, c'est deux et encore un » (lorsqu'on se limite à ces très petits nombres, le comptage n'a rien d'indispensable).

Lorsque des enfants n'ont pas encore compris le système des trois premiers nombres, le comptage n'est pas le contexte d'utilisation des mots-nombres qui les aide le mieux à progresser. Il est bien préférable de communiquer avec eux concernant les premiers nombres en utilisant des collections-témoins de doigts, **sans compter sur les doigts**. C'est le cas, par exemple, lorsqu'on demande à des élèves de construire une collection de trois jetons, par exemple, en leur montrant trois doigts (de façons variées : tantôt pouce-index-majeur, tantôt index-majeur-annulaire) et en décrivant verbalement le nombre « trois » sous la forme : « un, un et encore un » (et non en comptant : un, deux, trois).

Rappelons que nous avons élaboré un autre outil pédagogique *(L'album 1, 2 et 3)* pour aider les pédagogues à mettre en œuvre cette sorte de dialogue avec leurs élèves. De même, lorsqu'un enseignant de MS, voire de GS, a l'impression que certains de ses élèves n'ont pas encore compris le système des trois premiers nombres, l'usage de *L'album 1, 2 et 3* avec ces élèves est bien préférable à celui de *Je compte, tu compares*. En revanche, lorsqu'un pédagogue a pris la décision d'enseigner le comptage, avec *Je compte, tu compares,* il a la possibilité d'aider ses élèves à s'approprier le principe de base du comptage tout en continuant à mettre l'accent sur les différences et, donc, sur les décompositions des nombres au-delà de trois. Un autre choix pédagogique important, en effet, est celui de faire fonctionner *Je compte, tu compares* en mettant le plus rapidement possible l'accent sur les différences (cinq bananes, c'est trois et encore deux).

Or, comprendre un nombre comme cinq, ce n'est pas seulement savoir compter jusqu'à cinq, c'est aussi savoir que « cinq, c'est trois et encore deux », « cinq, c'est quatre et encore un », etc.

Je compte, tu compares est ainsi l'une des composantes importantes d'un dispositif pédagogique global (la collection *J'apprends les maths*), visant à ce que les élèves, dès la petite section, apprennent les décompositions des nombres et pas seulement le comptage.

Pourquoi ce nouveau type de situation-problème ?

Précisons tout d'abord en quoi la situation-problème utilisée dans *Je compte, tu compares* est nouvelle. Les tâches numériques généralement proposées à l'école maternelle peuvent être résolues soit par correspondance terme à terme (c'est le cas des tâches de distribution, par exemple), soit en mettant en œuvre le comptage. La tâche utilisée dans *Je compte, tu compares* est différente des tâches de comptage en ce qu'elle ne nécessite pas que l'enfant compte lui-même, mais qu'il interprète le comptage d'un adulte, et elle est différente des tâches de correspondance terme à terme en ce qu'il s'agit d'anticiper le résultat d'une telle correspondance.

Si on s'intéresse aux tâches qui conduisent à un comptage, elles sont principalement de trois types : la tâche « Combien… » (y a-t-il d'unités dans une collection), la tâche « Donne… » ou « Dessine… » (N unités) et enfin les tâches de commande : face à une collection de bouteilles plastiques, par exemple, il faut aller chercher en un voyage ou passer commande de la quantité exacte de bouchons permettant de boucher les bouteilles.

De ces trois tâches, celle de commande est la plus intéressante parce qu'elle est auto-corrective (grâce à la correspondance terme à terme entre bouchons et bouteilles, l'enfant prend conscience de manière autonome de ses réussites et de ses échecs). En fait, cette possiblilité d'auto-correction est commune aux tâches de commande et à *Je compte, tu compares* ; elle résulte du fait que, dans les deux tâches, il s'agit d'anticiper le résultat d'une correspondance terme à terme. Cependant la tâche de commande a l'inconvénient de permettre un progrès par adaptations successives, sans réelle compréhension du comptage. En effet, un enfant peut réussir en observant un de ses camarades plus avancé et en dégageant la règle de conduite appropriée : il faut compter les bouteilles puis « compter pareil » les bouchons. La réussite à la tâche proposée par *Je compte, tu compares* nécessite, elle, une authentique compréhension du principe de base du comptage.

Je compte, tu compares, contrairement à la plupart des autres tâches numériques, sollicite des comparaisons. Il ne s'agit ni de dire combien il y a d'unités dans **une** collection donnée, ni de produire une collection ayant **un** nombre donné d'unités, mais de comparer les tailles de collections différentes. Or les nombres forment un système et on ne peut les comprendre qu'en les comparant les uns aux autres. C'est parce que *Je compte, tu compares* amène les enfants à s'intéresser aux différences, qu'il est un outil pédagogique irremplaçable à ce niveau de la scolarité.

Pour aller plus loin :

J. Bideaud, H. Lehalle & B. Vilette (2004). *La conquête du nombre et ses chemins chez l'enfant*. Villeneuve d'Ascq Presses Universitaires du Septentrion.

R. Brissiaud (2003). *Comment les enfants apprennent à calculer* (nouvelle édition). Le rôle du langage, des représentations figurées et du calcul dans la conceptualisation des nombres. Paris, Retz.

Maquette et réalisation : Luis Abénia
Direction éditoriale : Sylvie Cuchin
Édition : Françoise Fellous
Illustrations : Ségolène Robin

N° de projet : 10120688 – Dépôt légal : juin 2005
Achevé d'imprimer en France sur les presses de France Quercy, 46001 CAHORS